

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-106462

(43)Date of publication of application : 09.04.2003

(51)Int.Cl. F16J 15/32

(21)Application number : 2001-299189 (71)Applicant : NOK CORP

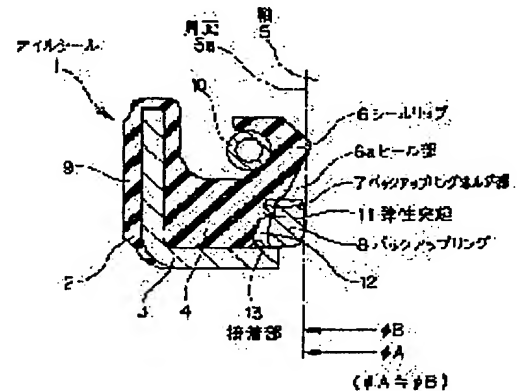
(22)Date of filing : 28.09.2001 (72)Inventor : ARAI HIDENORI

## (54) OIL SEAL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an oil seal 1 capable of improving an assembling workability of a shaft 5 and so forth and suppressing the peeling of an adhesive, when there is an adhesive part 13 between rubber and a metal in the oil seal 1 in the pressureproof oil seal 1 having a structure backing up the seal lip 6 by a backup ring 8.

**SOLUTION:** This oil seal 1 is provided with the seal lip 6 slidably and closely contacted with the circumferential surface 5a of a counter-member such as the shaft 5 and so forth, a backup ring holder part 7 in the back of the seal lip 6, and the backup ring 8 disposed in the backup ring holder part 7. The backup ring holder part 7 is provided with an elastic projection 11 facing to the backup ring 8 and the elastic projection 11 pushes the backup ring 8 toward the counter-member such as the shaft 5 and so forth.



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-106462

(P2003-106462A)

(43) 公開日 平成15年4月9日(2003.4.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 J 15/32

識別記号

3 1 1

F I

F 1 6 J 15/32

テマコード\*(参考)

3 1 1 F 3 J 0 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-299189(P2001-299189)

(22) 出願日 平成13年9月28日(2001.9.28)

(71) 出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 新井 秀徳

福島県福島市永井川字続堀8番地 エヌオーケー株式会社内

(74) 代理人 100071205

弁理士 野本 陽一

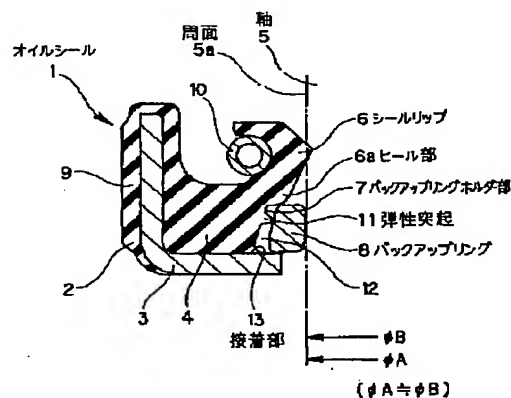
Fターム(参考) 3J006 AED8 AE14 AE29 AE45

(54) 【発明の名称】 オイルシール

(57) 【要約】

【課題】 シールリップ6をバックアップリング8でバックアップする構造を備えた耐圧用オイルシール1において、軸5等の組付作業性を向上させることができ、しかもオイルシール1にゴムと金属との接着部13がある場合にその接着剥がれの発生を抑えることが可能なオイルシール1を提供する。

【解決手段】 軸5等の相手部材の周面5aに摺動自在に密接するシールリップ6を有し、シールリップ6の背後にバックアップリングホルダー部7を設け、バックアップリングホルダー部7にバックアップリング8を配置したオイルシール1において、バックアップリングホルダー部7にバックアップリング8に向けて弾性突起11を設け、この弾性突起11によりバックアップリング8を軸5等の相手部材に押し付けることにした。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軸（５）等の相手部材の周面（５a）に摺動自在に密接するシールリップ（６）を有し、前記シールリップ（６）の背後にバックアップリングホルダー部（７）を設け、前記バックアップリングホルダー部（７）にバックアップリング（８）を配置したオイルシール（１）において、前記バックアップリングホルダー部（７）に前記バックアップリング（８）に向けて弾性突起（１１）を設けたことを特徴とするオイルシール。

【請求項 2】 軸（５）等の相手部材の周面（５a）に摺動自在に密接するシールリップ（６）を有し、前記シールリップ（６）の背後にバックアップリングホルダー部（７）を設け、前記バックアップリングホルダー部（７）にバックアップリング（８）を配置したオイルシール（１）において、前記バックアップリングホルダー部（７）に前記バックアップリング（８）に向けて弾性突起（１１）を設け、前記弾性突起（１１）により前記バックアップリング（８）を前記軸（５）等の相手部材に押し付けることを特徴とするオイルシール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、密封装置の一種であるオイルシールに係り、更に詳しくは、バックアップリングを用いてシールリップをバックアップする構造を備えた耐圧用のオイルシールに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、図 6 に示すように、軸 5 2 等の相手部材の周面 5 2 a に摺動自在に密接するシールリップ 5 3 を設け、シールリップ 5 3 の背後（図上下側）にバックアップリング 5 5 を保持するバックアップリングホルダー部 5 4 を設け、バックアップリングホルダー部 5 4 にシールリップ 5 3 をバックアップするバックアップリング 5 5 を設けた耐圧用ないし高圧条件用のオイルシール 5 1 が知られている。

【0003】しかしながら、この従来技術においては、図示したようにバックアップリング 5 5 の内径寸法  $\phi A$  が軸 5 2 の外径寸法  $\phi B$  よりも大きく形成され、よってこのバックアップリング 5 5 と軸 5 2 との間に比較的大きな径方向間隙  $c$  が形成されているために、この径方向間隙  $c$  にオイルシール 5 1 のゴムの一部（シールリップ 5 3 の背面側の一部であって所謂ヒール部 5 3 a である）が圧力変形によって挟み込まれるヒールはみ出しが発生し、この状態でシールリップ 5 3 が軸 5 2 と摺動するとシールリップ 5 3 にむしれやえぐれ摩耗が発生し、シール性が阻害されることがある。

【0004】この問題を解決するには、図 7 に示すように、バックアップリング 5 5 の内径寸法  $\phi A$  を縮小設定して軸 5 2 の外径寸法  $\phi B$  と略同一寸法に形成し、もってバックアップリング 5 5 と軸 5 2 との間に径方向間隙  $c$  が形成されないようにすることが考えられる。

【0005】しかしながら、この場合には、図 8 に示すように、軸 5 2 の挿入時に軸 5 2 によってバックアップリング 5 5 が押し広げられるときにバックアップリング 5 5 の外周側にその逃げ場がないために、バックアップリング 5 5 が広がりにくく、よって軸 5 2 の挿入に関して組付作業性が余り良くないと云う不都合があり、また、図 9 に示すように、軸 5 2 の挿入後に軸 5 2 の偏心によりバックアップリング 5 5 が径方向に押されると、オイルシール 5 1 におけるゴムと金属との接着部 5 6 に比較的大きな負荷が作用し、よって接着剥がれが発生する虞がある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は以上の点に鑑みて、バックアップリングを用いてシールリップをバックアップする構造を備えたオイルシールにおいて、軸等の組付作業性を向上させることができ、しかもオイルシールにゴムと金属との接着部がある場合にその接着剥がれが発生するのを抑えることが可能なオイルシールを提供することを目的とする。

## 20 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の請求項 1 によるオイルシールは、軸等の相手部材の周面に摺動自在に密接するシールリップを有し、前記シールリップの背後にバックアップリングホルダー部を設け、前記バックアップリングホルダー部にバックアップリングを配置したオイルシールにおいて、前記バックアップリングホルダー部に前記バックアップリングに向けて弾性突起を設けたことを特徴とするものである。

30 【0008】また、本発明の請求項 2 によるオイルシールは、軸等の相手部材の周面に摺動自在に密接するシールリップを有し、前記シールリップの背後にバックアップリングホルダー部を設け、前記バックアップリングホルダー部にバックアップリングを配置したオイルシールにおいて、前記バックアップリングホルダー部に前記バックアップリングに向けて弾性突起を設け、前記弾性突起により前記バックアップリングを前記軸等の相手部材に押し付けることを特徴とするものである。

40 【0009】上記構成を備えた本発明の請求項 1 によるオイルシールのように、バックアップリングホルダー部にバックアップリングに向けて弾性突起を設けると、軸等の挿入時に軸等によってバックアップリングが押し広げられてもバックアップリングが弾性突起を押しつぶすことによりその逃げ場を確保することが可能となる。また、軸等の挿入後、軸等の偏心によりバックアップリングが径方向に押されてもバックアップリングが弾性突起を押しつぶすことにより負荷を吸収することが可能となる。

50 【0010】また、上記構成を備えた本発明の請求項 2 によるオイルシールにおいても、バックアップリングホ

ルダー部にバックアップリングに向けて弾性突起が設けられているために、軸等の挿入時に軸等によってバックアップリングが押し広げられてもバックアップリングが弾性突起を押しつぶすことにより逃げ場を確保することが可能となる。また、軸等の挿入後、軸等の偏心によりバックアップリングが径方向に押されてもバックアップリングが弾性突起を押しつぶすことにより負荷を吸収することが可能となる。また併せて、この請求項2によるオイルシールにおいては、バックアップリングホルダー部に設けられる弾性突起によりバックアップリングを軸等に押し付ける構成であるために、バックアップリングと軸等との間に径方向間隙が形成されることがなく、よって上記したヒールはみ出しの発生を有効に抑えることが可能となる。

【0011】尚、本件提案には、以下の技術的事項が含まれる。

【0012】すなわち、上記目的を達成するため、本件出願が提案する一のオイルシールはバックアップリングホルダー部に突起を設け、バックアップリングを常に軸に押し当てることにより軸とバックアップリング間の間隙を最小にし、これによりバックアップリングと軸の間隙にゴムが入り込む現象を抑制するものである。またバックアップリングを軸に押し付ける機構を突起にすることにより、バックアップリングは外側に広がるができる。したがって、これによりシール組付けの容易性を維持することができ、かつ軸偏心による弊害を回避することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】つきに本発明の実施例を図面に示したが説明する。

【0014】図1は、本発明の実施例に係るオイルシール1の断面（切断端面）を示している。

【0015】当該実施例に係るオイルシール1は、その構成要素であるシールリップ6をバックアップリング8によりバックアップする構造を備えた耐圧用ないし高压条件用のオイルシールであって、以下のように構成されている。

【0016】すなわちまず、金属製の取付環3にゴム4を加硫接着することによりオイルシール本体2が設けられており、このオイルシール本体2に、軸5の周面5aに摺動自在に密接して当該オイルシール1と軸5との間をシールするシールリップ6と、バックアップリング8を保持するバックアップホルダー部7と、当該オイルシール1と当該オイルシール1を装着するハウジング（図示せず）との間をシールする外周シール部9とが一体形成されている。シールリップ6には接触圧力調整用のゲータースプリング10が嵌着されている。

【0017】シールリップ6の軸方向背面側（図上下側）に設けられたバックアップリングホルダー部7は、上記したゴム4および取付環3によって径方向内方へ向

けて開いた環状の溝状に形成されており、この溝状のホルダー部7にシールリップ6をバックアップするバックアップリング8が嵌着されている。また、このホルダー部7にはその内面に径方向内方へ向けて弾性突起11が一体形成されており、この弾性突起11の内周側にバックアップリング8が配置されており、弾性突起11がその弾性によりバックアップリング8を軸5の周面5aに摺動自在に押し付けている。ホルダー部7の内面とバックアップリング8との間には環状の空隙12が形成されている。

【0018】突起11は、図2に示すように、複数が円周上所定の間隔をもって等配状に形成されているが、環状に形成されるものであっても良い。突起11の断面形状は特に限定されない。

【0019】また、バックアップリング8は、オイルシール本体2のゴム4よりも高硬度の樹脂等の材料によって形成されており、その初期状態における内径寸法φAを軸5の外径寸法φBと略同一寸法に形成されている。また、このバックアップリング8には、図3に示すように、円周上の一箇所を斜めに切断したバイアスカット8aが設けられており、よって図3（A）の初期状態から同図（B）に示すように変形することにより径寸法を拡大することが可能であり、また図3（A）の初期状態から同図（C）に示すように変形することにより径寸法を縮小することが可能とされている。

【0020】上記構成のオイルシール1においては、オイルシール本体2におけるバックアップリングホルダー部7の内面に径方向内方へ向けて弾性突起11が設けられるとともにこの弾性突起11の内径側にバックアップリング8が配置されているために、図4に示すように、軸5の挿入時に軸5によってバックアップリング8が押し広げられると、バックアップリング8は弾性突起11を一時的に押しつぶすことにより径方向外方へ逃げる事が可能である。したがって、このように軸5挿入時におけるバックアップリング8の逃げ場が確保されているために、軸5挿入時の組付作業性を向上させることができる。

【0021】また、図5に示すように、軸5の挿入後、軸5の偏心によりバックアップリング8が径方向に押されると、バックアップリング8が弾性突起11を一時的に押しつぶすことにより軸5の偏心による負荷を吸収することが可能である。したがって、このようにして負荷が吸収されることにより、オイルシール本体2におけるゴム4と取付環3との接着部13に負荷が作用するのを抑えることができ、よって接着剥がれが発生するのを抑えることができる。

【0022】また、上記弾性突起11によってバックアップリング8が軸5の周面5aに押し付けられるために、この構成によるとバックアップリング8と軸5との間に上記従来技術のように径方向間隙が形成されること

10

20

30

40

50

がない。したがって、シールリップ6のヒール部6aが径方向間隙に挟み込まれるヒールはみ出しが発生するのを抑えることができ、これによりシールリップ6にむしれやえぐれ摩耗等が発生するのを抑えることができる。

【0023】また、上記したようにバックアップリング8がカットされている場合、弾性突起11が設けられていることによって、カット部分の密着性を良好に保つとともに、軸5に対する偏心追随性や密着性を向上させることができる。

【0024】尚、上記したヒールはみ出しの防止効果は、弾性突起11によってバックアップリング8が軸5の周面5aに押し付けられる場合だけでなく、弾性突起11が一種のスペーサーとして機能してバックアップリング8の軸5に対する接触圧力が零に設定される場合にもある程度奏することが可能である。したがって、軸5が未だ偏心していない状態において、バックアップリング8は弾性突起11により軸5に押し付けられるのではなく、丁度接触圧力零の状態で軸5に接するように構成されても良い。

【0025】

【発明の効果】本発明は、以下の効果を奏する。

【0026】すなわち先ず、上記構成を備えた本発明の請求項1によるオイルシールにおいては、そのバックアップリングホルダー部にバックアップリングに向けて弾性突起が設けられているために、軸等の挿入時に軸等によってバックアップリングが押し広げられると、バックアップリングは弾性突起を押しつぶすことにより径方向へ逃げる事が可能である。したがって、このように軸等の挿入時にバックアップリングが逃げる事が可能であるために、軸等の挿入時における組付作業性を向上させることができる。

【0027】また、軸等の挿入後、軸等の偏心によりバックアップリングが径方向に押されると、バックアップリングは弾性突起を押しつぶすことにより軸等の偏心による負荷を吸収することが可能である。したがって、このように負荷を吸収することが可能であるために、オイルシールにゴムと金属との接着部がある場合にこの接着部に負荷が作用するのを抑えることができ、よって接着剥がれが発生するのを抑えることができる。

【0028】また、上記構成を備えた本発明の請求項2によるオイルシールにおいても、そのバックアップリングホルダー部にバックアップリングに向けて弾性突起が設けられているために、軸等の挿入時に軸等によってバックアップリングが押し広げられると、バックアップリングは弾性突起を押しつぶすことにより径方向へ逃げる事が可能である。したがって、このように軸等の挿入時にバックアップリングが逃げる事が可能であるために、軸等の挿入時における組付作業性を向上させることができる。

【0029】また、軸等の挿入後、軸等の偏心によりバ

ックアップリングが径方向に押されると、バックアップリングは弾性突起を押しつぶすことにより軸等の偏心による負荷を吸収することが可能である。したがって、このように負荷を吸収することが可能であるために、オイルシールにゴムと金属との接着部がある場合にこの接着部に負荷が作用するのを抑えることができ、よって接着剥がれが発生するのを抑えることができる。

【0030】また、バックアップリングホルダー部に設けられる弾性突起によってバックアップリングが軸等の周面に押し付けられるために、バックアップリングと軸等との間には上記従来技術のように径方向間隙が形成されることがない。したがってシールリップのヒール部が径方向間隙に挟み込まれるヒールはみ出しが発生するのを抑えることができ、これによりシールリップにむしれやえぐれ摩耗が発生するのを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るオイルシールの半裁切断端面図

【図2】同オイルシールにおけるオイルシール本体の一部断面図

【図3】(A)は同オイルシールにおけるバックアップリングの初期状態を示す一部断面図、(B)は同バックアップリングの拡張変形状態を示す一部断面図、(C)は同バックアップリングの縮径変形状態を示す一部断面図

【図4】同オイルシールの軸挿入時の状態を示す半裁切断端面図

【図5】同オイルシールの軸偏心時の状態を示す半裁切断端面図

【図6】従来例に係るオイルシールの半裁切断端面図

【図7】比較例に係るオイルシールの半裁切断端面図

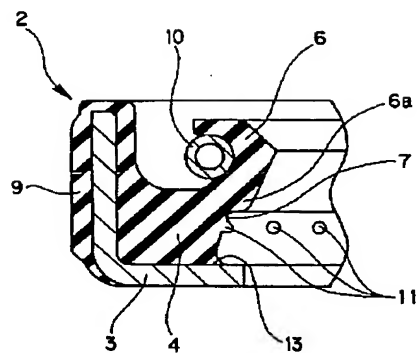
【図8】同オイルシールの軸挿入時の状態を示す半裁切断端面図

【図9】同オイルシールの軸偏心時の状態を示す半裁切断端面図

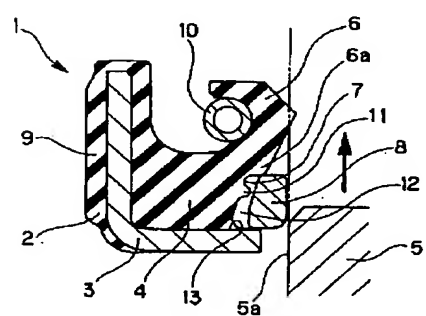
【符号の説明】

- 1 オイルシール
- 2 オイルシール本体
- 3 取付環
- 4 ゴム
- 5 軸
- 5a 周面
- 6 シールリップ
- 6a ヒール部
- 7 バックアップリングホルダー部
- 8 バックアップリング
- 8a バイアスカット
- 9 外周シール部
- 10 ガータースプリング
- 11 弾性突起

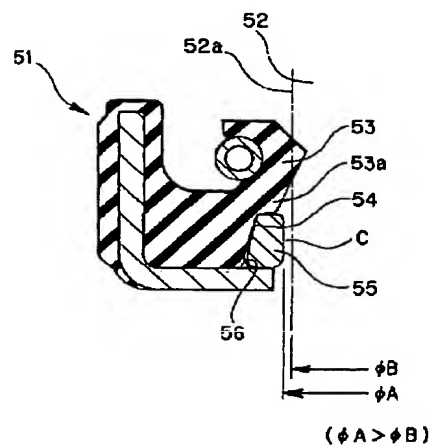
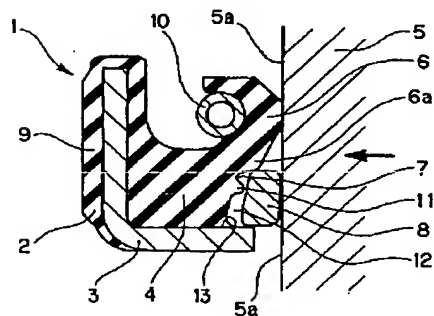
【図2】



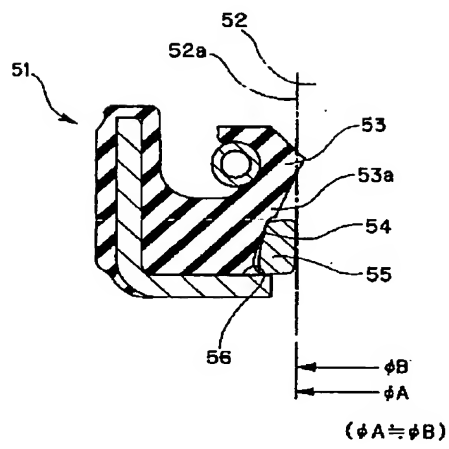
【圖 4】



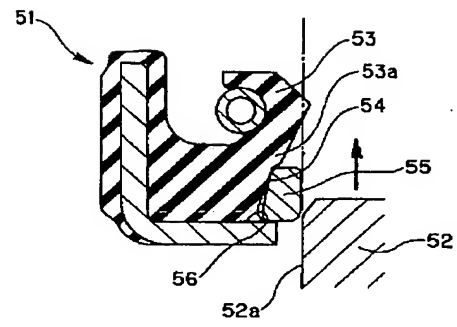
【圖5】



【図7】



【図8】



【図9】

